

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ G02F 1/133	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특1995-0003877 1995년02월17일
(21) 출원번호	특1994-0018836	
(22) 출원일자	1994년07월27일	
(30) 우선권주장	93-184273 1993년07월27일 일본(JP) 93-237644 1993년09월24일 일본(JP)	
(71) 출원인	가부시키가이샤 도시바 사토 후미오	
(72) 발명자	일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이쿠 호리카와초 72반치 히사타케 유조 일본국 가나가와켄 요코하마시 이소고쿠 신스기타초 8 가부시키가이샤 도시바 요코하마 설비관리센터내 오카모토 마사미 일본국 가나가와켄 요코하마시 이소고쿠 신스기타초 8 가부시키가이샤 도시바 요코하마 설비관리센터내 사토 마키코 일본국 가나가와켄 요코하마시 이소고쿠 신스기타초 8 가부시키가이샤 도시바 요코하마 설비관리센터내 아시카와 마사히토 일본국 가나가와켄 요코하마시 이소고쿠 신스기타초 8 가부시키가이샤 도시바 요코하마 설비관리센터내 하토 히토시 일본국 가나가와켄 요코하마시 이소고쿠 신스기타초 8 가부시키가이샤 도시바 요코하마 설비관리센터내	
(74) 대리인	김영신, 강성구	

심사청구 : 있음

(54) 액정 표시장치

요약

본 발명은 광산란특성이 높고 구동전압이 낮으며 분명하게 콘트라스트비가 높은 단계적 변화특성에서 뛰어나며, 또한 계조표시해도 표시가 반전하지 않고 시야각이 극히 넓고 이러한 특성이 전압인가상태에 있어서 실용성 충분하게 유지될 수 있도록 한 액정표시장치에 관한 것으로써, 대향배치된 전극부착기판간에 전계를 인가했을때의 경사방향을 2방향이상 취할 수 있는 분자배열을 가지는 네마틱액정층을 사이에 끼우고, 전극구조가 1화소마다 가장 넓은 부분의 폭을 50 μ m이하로 하는 도전체부와 가장 넓은 부분의 폭을 50 μ m이하로 하는 비도전체부로 이루어지는 영역을 가지며, 대향배치된 양기판간에 있어서 적어도 1화소마다 화소내의 일부의 영역에서 상기 도전체부와 비도전체부가 대향하고 있고, 또한 상기 비도전체부의 가장 좁은 부분의 폭을 S로 하고 대향배치된 양기판의 전극간격을 D로 했을때 $D \geq S/2$ 의 관계가 만족되어 있는 것을 특징으로 한다.

대표도

도1

영세서

[발명의 명칭]

액정 표시장치

[도면의 간단한 설명]

제1a도는 본 발명에 따른 LCD전극의 사시도, 제1b도는 본 발명에 따른 LCD의 액정셀의 단면도, 제2도는 본 발명에 따른 전극구조를 설명하기 위한 도면, 제3a도는 프레틸트각을 설명하기 위한 단면개략도, 제3b도는 프레틸트각을 설명하기 위한 평면개략도, 제4a도는 유니폼배열을 설명하기 위한 평면개략도, 제4b도는 유니폼배열을 설명하기 위한 단면개략도, 제13a도는 본 발명의 한 실시예에 따른 LCD의 전극구조의 사시도, 제13b도는 제13a도에 있어서의 X-X'선을 따라 절단하여 나타내는 단면개략도, 제13c도는 전압인 가시의 액정분자의 상태를 나타내는 개략도, 제15a도는 또 다른 실시예에 따른 LCD의 전극구조의

사시도, 제15b도는 제15a도에 있어서의 X-X'선을 따라 절단하여 나타내는 단면개략도, 제15c도는 전압인가시의 액정분자의 상태를 나타내는 개략도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

대향배치된 전극부착기관과, 이 기관간에 끼워진 네마틱액정조성물로 이루어진 액정층으로 이루어지고, 상기 대향배치된 전극부착기관의 적어도 한쪽의 기관은 전극구조가 1화소마다 가장 넓은 부분의 폭을 $50\mu\text{m}$ 이하로 하는 도전체부와 가장 넓은 부분의 폭을 $50\mu\text{m}$ 이하로 하는 비도전체부로 이루어지는 영역을 가지며, 상기 대향배치된 양기관간에 있어서 적어도 1화소마다 화소내의 일부의 영역에서 상기 도전체부와 비도전체부가 대향하고 있고, 또한 상기 비도전체부의 가장 좁은 부분의 폭을 S로 하고 대향배치된 양기관의 전극간격을 D로 했을때

$$D \geq S/2$$

의 관계가 만족되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 액정층은 전계를 인가했을 때의 경사방향이 2방향이상 얻을 수 있는 분자배열을 가지는 액정조성물로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 대향배치된 양기관간에 있어서 이 양기관간의 수직법선방향에 대해서 경사전계가 1화소내에 적어도 2방향 이상 형성되고, 상기 액정층을 형성하는 액정분자가 전압무인가상태에서 스플레이배열을 이루며 또한 전압인가상태에서 경사 윗방향 또는 경사 아랫방향의 자유도를 2방향이상 취할 수 있는 분자배열인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기한 대향배치된 적어도 한쪽의 전극부착기관은 가장 넓은 부분의 폭이 $30\mu\text{m}$ 이하이고, 상기 네마틱액정조성물은 상기 기관표면상에서 액정분자장축을 한방향으로 배열시키는 경사배향을 일으키는 수단을 가지고 있으며 2장의 기관상에서의 액정분자배열방향의 교차각을 θ ($0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$)로 하고 2장의 기관표면상에서의 프레틸트각에 의해 액정을 균일 트위스트 배열시키도록 결정하는 셀트위스트각을 ϕ 로 하고 상기 액정층에 전계를 인가하여 얹은 상태에서 상기 ϕ 가 $\pm\theta$ (여기서 트위스트배열방향이 좌회전일 때 +, 우회전일 때 -로 한다)일 때 액정의 트위스트각 ω 가 $\pm\theta \pm 180^\circ$ 또는 $\pm\theta - 180^\circ$ 이며, 상기 ϕ 가 $\pm(\theta - 180^\circ)$ 일 때 액정트위스트각 ω 가 $\pm\theta$ (이상 복호동순)인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기한 대향배치된 양기관은 상기 양기관전극의 소자법선방향에서의 단면형상을 보았을 때 하기관에만 도전체부를 가지는 폭RE 및 상기관에만 도전체부를 가지는 폭FE, 양기관 모두에서 비도전체부인 폭SS가 순서대로 RE·SS·FE·SS·RE·SS·FE·SS·...

로 SS를 끼워서 RE와 FE가 번갈아 배치되는 단면형상으로 되어 있고, 또한 적어도 각 화소마다 RE, FE 각각이 화소의 어딘가에 전기적으로 하나로 연결된 전극구조이며, 네마틱액정조성물은 기관표면상에서 액정분자장축을 한 방향으로 배열시키는 경사배향을 유기하는 수단을 가지고 있으며, 2장의 기관상에서의 액정분자배열방향의 교차각이 θ ($0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$)이고, 2장의 기관표면상에서의 경사배향에 의해 액정조성물을 균일 트위스트배열시키도록 결정되는 셀트위스트각이 ϕ 이고 액정조성물에 전계를 인가하지 않는 상태에서 상기 ϕ 가 $\pm\theta$ (여기서 트위스트배열방향이 좌회전일 때 +, 우회전일 때 -로 한다)일 때 액정트위스트각 ω 가 $\pm\theta \pm 180^\circ$ 또는 $\pm\theta - 180^\circ$ 이며, 상기 ϕ 가 $\pm(\theta - 180^\circ)$ 일 때 액정트위스트각 ω 가 $\pm\theta$ (이상 복호동순)인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 대향배치된 양기관은 양기관전극소자의 법선방향에서의 단면형상을 보았을 때 하기관에만 도전체부를 가지는 폭RE 및 상기관에만 도전체부를 가지는 폭FE, 양기관 모두에서 비도전체부인 폭EE가 순서대로 RE·EE·FE·EE·RE·EE·FE·EE·...

로 EE를 끼워서 RE와 FE가 번갈아 배치되는 단면형상으로 되어 있든지 또는 RE·FE·RE·FE·RE·FE·RE·FE·...

로 RE와 RE가 번갈아 배치되는 단면형상이 되어 있으며, 또한 적어도 각 화소마다 RE, FE 각각이 화소의 어딘가에 전기적으로 한개로 연결된 전극구조이고, 상기 네마틱액정조성물은 기관표면상에서 액정분자장축을 한 방향으로 배열시키는 경사배향을 유기하는 수단을 가지고 있으며 2장의 기관상에서의 액정분자배열방향의 교차각이 θ ($0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$)이며, 2장의 기관표면상에서의 경사배향에 의해 액정조성물을 균일트위스트배열시키도록 결정하는 셀트위스트각이 ϕ 이고 액정조성물에 전계를 인가하지 않는 상태에서 상기 ϕ 가 $\pm\theta$ (여기서 트위스트배열방향이 좌회전일 때 +, 우회전일 때 -로 한다)일 때 액정의 트위스트각 ω 가 $\pm\theta \pm 180^\circ$ 또는 $\pm\theta - 180^\circ$ 이며, 상기 ϕ 가 $\pm(\theta - 180^\circ)$ 일 때 액정트위스트각 ω 가 $\pm\theta$ (이상 복호동순)인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 액정조성물은 정 또는 부의 유전을 이방성을 가지는 액정으로 이루어지고, 전계를 인가했을 때에 취할 수 있는 2방향이상의 경사방향은 상기 정의 유전율이방성을 가지는 액정의 경우 경사 윗방향이며 상기 부의 유전율이방성을 가지는 액정의 경우 경사 아랫방향인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 양기판에 있어서의 액정분자배열은 액정의 프레틸트각의 차를 0.5° 이하이고, 프레틸트각 α_0 가 모두 90° 인 수직배향으로 이루어지고, 프레틸트각 α_0 가 모두 45° 이상 90° 미만이고 또한 상하기판의 프레틸트각의 차가 0.5° 이하이며 상기 프레틸트각 α_0 를 얻는 방향이 상하에서 동일방향인 밴드형상의 배향으로 이루어지는 것중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 1화소마다의 전극구조가 상기 양기판 모두 각 화소의 적어도 일부분에서 도전체부와 비도전체부로 이루어지는 스트라이프 형상으로 되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 적어도 한쪽의 전극부착기판의 1화소마다 스위칭소자를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 양기판간에 전극간격 D보다 짧은 직경을 가지는 미립자를 혼입시키든지 또는 전극간격 D보다 짧은 돌기를 상기 양기판의 적어도 한쪽에 설치해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 전극상에 투광성 보호막이 형성되며 이 투광성 보호막의 굴절율이 상기 전극재료의 굴절율의 0.9~ 1.1배인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 13

특허청구범위 제 1 항 기재의 액정표시소자와, 이 액정표시소자에 평행광을 입사하는 수단과, 상기 입사된 평행광을 상기 액정표시소자에서 제어하는 수단과, 상기 제어된 광의 진행방향중 일부의 방향의 광을 투영하는 광학계를 사용하는 수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 투영형 액정표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 액정표시소자는 특허청구범위 제 1 항 기재의 액정표시소자를 2이상 사용하고 각가에 적색, 청색, 녹색 중 적어도 어느 1색을 포함하는 분광된 평행광을 입사하여 이루어진 것을 특징으로 하는 투영형 액정표시장치.

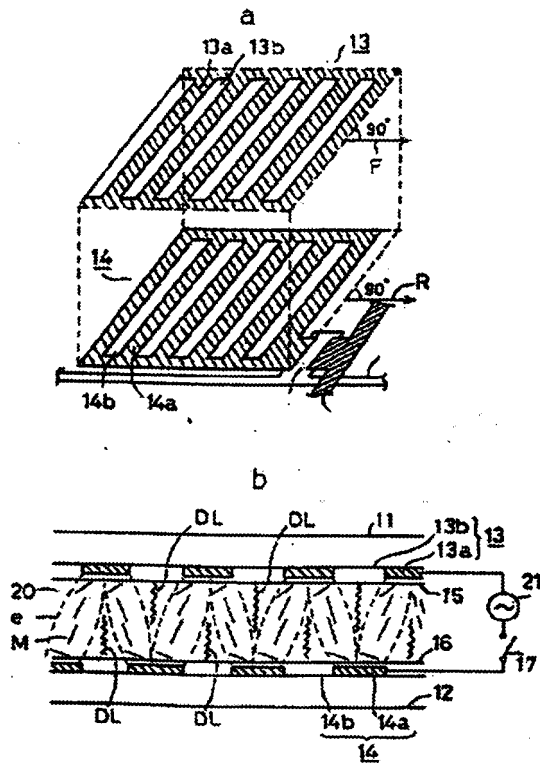
청구항 15

제13항에 있어서, 상기 액정표시소자는 특허청구범위 제 1 항 기재의 액정표시소자를 사용하고 이 액정표시소자에 2색 이상의 칼라필터를 구비해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 투영형 액정표시장치.

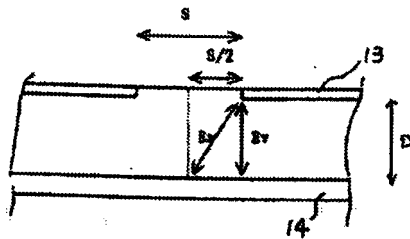
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

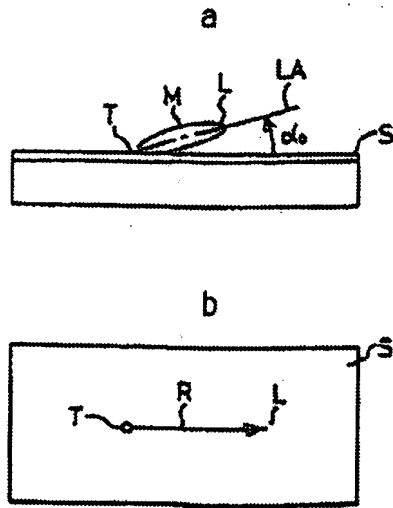
도면1



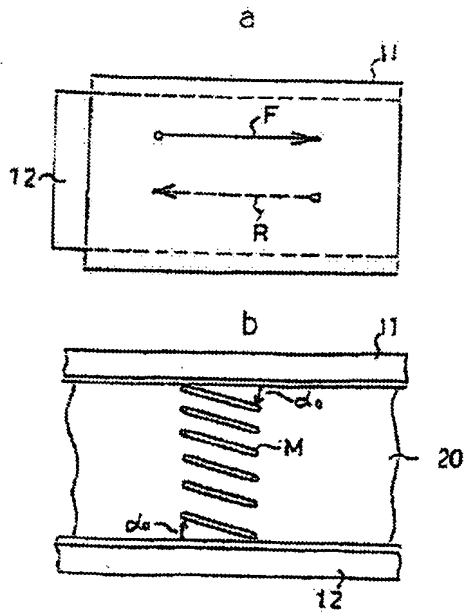
도면2



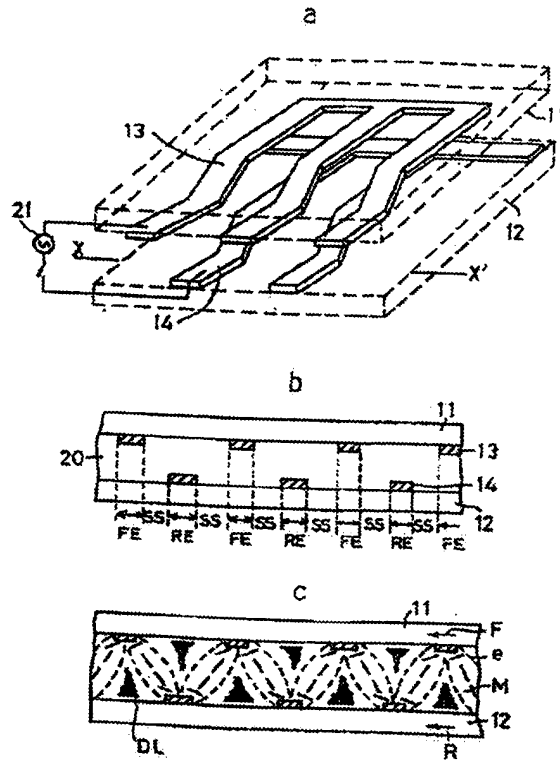
도면3



도면4



도면 13



도면 15

